

ХАРАКТЕРИСТИКА МІЖСЕНСОРНИХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ У ВОЛЕЙБОЛІСТІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ МАЙСТЕРНОСТІ

Вадим РОВНИЙ

Харківська державна академія фізичної культури

З метою кількісної оцінки міжсенсорних співвідношень показники сенсометрії підлягали кореляційному і регресивному аналізу. Вивчення стану інтерсенсорних співвідношень кінестетичної, тактильної, зорової, слухової і вестибулярної сенсорних систем ґрунтувалось на клінічних дослідженнях О.В. Зав'ялова і В.І. Комісарова (1970-1990), проведених на здорових людях. Сутність визначення кореляційних зв'язків полягає у тому, що градуальна сенсометрія двох порівняльних систем здійснювалась послідовно: під час дослідження однієї – інша знаходилась у стані відносного спокою. Оскільки інтерсенсорна кореляція визначалась у людей, то вона має бути постійною, тобто рівень функціонального стану однієї сенсорної системи повинен відповідати відповідному рівню іншої.

Проведення кореляційного аналізу не виявило достовірних інтерсенсорних зв'язків між усіма сенсорними системами. Між тим у цілісному організмі, як складної сома регулюючій системі повинно спостерігатись чіткі взаємо сполучення для забезпечення необхідного кінцевого рухового ефекту. Коефіцієнти кореляції Персона не виявили прямолінійних зв'язків, що пояснюється різним рівнем збудливості у різних сенсорних системах. Тому було застосовано метод криволінійної кореляції, для кореляційних відношень. Обчислення цих коефіцієнтів визначає провідну сенсорну систему. Якщо перша сенсорна система змінюється відносно другої ($n=1.2$) у меншій мірі чим друга відносно першої ($n=2.1$), тоді провідною системою стає перша (табл. 1)

Таблиця 1

Міжсенсорні зв'язки у волейболістів різного рівня майстерності

Порівняльні сенсорні системи	Значення n			
	Майстри, кмс	I розряд	II розряд	Не спортсм.
Кінестетична і зорова	n1.2=0.336	n1.2=0.387	n1.2=0.483	n1.2=0.565
	n2.1=0.684	n2.1=0.511	n2.1=0.277	n2.1=0.552
Кінестетична і слухова	n1.2=0.212	n1.2=0.324	n1.2=0.475	n1.2=0.538
	n2.1=0.562	n2.1=0.390	n2.1=0.444	n2.1=0.368
Кінестетична і тактильна	n1.2=0.376	n1.2=0.472	n1.2=0.547	n1.2=0.472
	n2.1=0.345	n2.1=0.388	n2.1=0.574	n2.1=0.357
Кінестетична і вестибулярна	n1.2=0.549	n1.2=0.472	n1.2=0.337	n1.2=0.448
	n2.1=0.717	n2.1=0.540	n2.1=0.472	n2.1=0.617
Зорова і слухова	n1.2=0.657	n1.2=0.432	n1.2=0.534	n1.2=0.572
	n2.1=0.756	n2.1=0.572	n2.1=0.488	n2.1=0.568
Зорова і тактильна	n1.2=0.475	n1.2=0.391	n1.2=0.497	n1.2=0.348
	n2.1=0.373	n2.1=0.472	n2.1=0.568	n2.1=0.568
Зорова і вестибулярна	n1.2=0.470	n1.2=0.383	n1.2=0.666	n1.2=0.398
	n2.1=0.320	n2.1=0.604	n2.1=0.632	n2.1=0.458
Слухова і тактильна	n1.2=0.496	n1.2=0.365	n1.2=0.344	n1.2=0.392
	n2.1=0.276	n2.1=0.487	n2.1=0.491	n2.1=0.458
Слухова і вестибулярна	n1.2=0.379	n1.2=0.442	n1.2=0.536	n1.2=0.572
	n2.1=0.468	n2.1=0.520	n2.1=0.547	n2.1=0.518
Вестибулярна і тактильна	n1.2=0.380	n1.2=0.370	n1.2=0.380	n1.2=0.398
	n2.1=0.568	n2.1=0.391	n2.1=0.367	n2.1=0.448

Аналізуючи представлені матеріали взаємовідносин різних сенсорних систем, видно, що фактично у всіх співвідношеннях спостерігається наявність достовірного зв'язку, а рівень кореляційного зв'язку відповідає рівню підготовки спортсменів. Двостороннє сполучення показників чутливості сенсорних систем (перше відносно другого і друге відносно першого n1.2 та n2.1) показує провідну сенсорну систему. Так, наприклад, у волейболістів-майстрів кінестетична чутливість відносно зорової змінюється значно менше, ніж зорова відносно кінестетичної і тому провідною системою сприйняття подразників і управління рухами стає кінестетична. Така тенденція спостерігається і у першорозрядників. Спортсмени другого розряду мають зворотні показники кореляційних відношень тому провідною системою стає зорова. У не спортсменів ці відношення майже на однаковому рівні.

Таким чином, виявлення інтерсенсорної кореляції у дослідних свідчить, що існує постійний (тонічний) розподіл активності між компонентами сенсорних систем. Їх джерелом можуть бути різні тоногенні центри мозку і, перш за все, ретикулярна формація (А.С. Ровний, 2001). Стійкий компонент інтерсенсорної кореляції може бути обумовлений функціонуванням жорстких ланок у системах центральної регуляції. Про існування таких ланок свідчать дослідження, які встановили, що клітини, які розташовані на значній відстані одна від одної, працюють стабільно і взаємопов'язано (Медведев С.В., Кроль Е.М., 1986; Медведев С.В. та ін., 1989; Зав'ялов О.В., 1990).

Існування зворотних зв'язків, які надходять через інтерн і екстерорецептори, надають інформацію для процесу координації рухів. Визначення провідної сенсорної функції в управлінні рухами має вагоме значення. Для встановлення такої залежності був проведений регресійний аналіз залежності точності рухів (передача м'яча на точність) волейболістів від визначених сенсорних функцій. Визначались математичні рівняння множинної регресії залежності точності передачі м'яча у волейболістів різної спортивної підготовленості.

Обчислений коефіцієнт детермінації свідчив, що множинна модель пояснює 99,4% варіації досліджуваного параметру точності передачі м'яча у волейболістів різного рівня кваліфікації. Вигляд такої моделі у спортсменів-майстрів висловлювався рівнянням:

$$T = 3.25 \cdot ЧВ + 3.96 \cdot ПДЗ + 0.21 \cdot РЧТ + 0.44 \cdot РЧК + 2.21 \cdot ПГЗ + 1.09 \cdot ПСЧ - 0.17 \cdot РЧС - 0.81 \cdot ВС + 0.08 \cdot ТА - 0.17 \cdot РЧС + 0.07 \cdot ЛЧН - 0.17 \cdot ЛЧР,$$

де Т – точність передачі м'яча; ЧВ – чутливість вестибулярної системи; ПДЗ – поріг дозованого зусилля; РЧТ – різницева чутливість тактильної системи; РЧК – різницева чутливість кінестезії; ПГЗ – поріг глибинного зору; ПСЧ – поріг суглобо-м'язової чутливості; РЧС – різницева чутливість слухової системи; ТА – темнова адаптація; РЧС – різницева чутливість слухової чутливості; ЛЧН – латентний час напруження; ЛЧР – латентний час розслаблення.

Таким чином аналіз рівня множинної регресії показує, що важливими факторами в управлінні точністю передачі м'яча мають такі інтерсенсорні фактори: вестибулярна чутливість – 3.25; поріг дозованого зусилля – 3.96; поріг глибинного зору – 2.21; поріг суглобо-м'язової чутливості – 1.09. Інші сенсорні фактори мають безумовно внесок в управлінні точнісними рухами, але тільки доповнюють інформацію провідних функцій.

Однак, вигляд наведеної математичної моделі можна суттєво спростити, якщо застосувати метод зворотної покрокової регресії. Кінцевий вигляд математичної

моделі залежності точності передачі м'яча від сенсорних функцій у майстрів буде такою:

$$T=3.059 \cdot ЧВ+3.378 \cdot ПДЗ+2.97 \cdot ПГЗ \quad (3.2)$$

У спортсменів-першорозрядників математична модель має дещо інший вигляд (3.3):

$$T=3.28 \cdot ЧВ+7.92 \cdot ПДЗ+1.21 \cdot РЧТ+0.88 \cdot РЧК+2.09 \cdot ПГЗ+1.91 \cdot ПСЧ-0.27 \cdot РЧС-1.81 \cdot ВС+0.38 \cdot ТА-0.71 \cdot РЧЗ+0.317 \cdot ЛЧН-0.77 \cdot ЛЧР,$$

де ЧВ – чутливість вестибулярної системи; ПДЗ – поріг дозованого зусилля; РЧТ – різниця чутливості тактильної системи; ПГЗ – поріг глибинного зору; ПСЧ – поріг суглобо-м'язової чутливості; РЧК – різниця чутливості кінестезії; РЧС – різниця чутливості слухової системи; ВС – вестибулярна стійкість; ТА – темп адаптація; РЧЗ – різниця чутливості зорової системи; ЛЧН – латентний час напруження; ЛЧР – латентний час розслаблення.

Таким чином у першорозрядників провідними факторами управління точнісними рухами є: чутливість вестибулярної системи (ЧВ), поріг дозованого зусилля (ПДЗ), різниця чутливості тактильної системи (РЧТ), поріг глибинного зору (ПГЗ) і вестибулярна стійкість (ВС).

Рівняння покрокової зворотної регресії показує в кінцевій моделі три провідні фактори:

$$T=8.75 \cdot ПДЗ+3.75 \cdot ПГЗ+2.92 \cdot ВС,$$

де ПДЗ – поріг дозованого зусилля, ПГЗ – поріг глибинного зору і ВС – вестибулярну стійкість.

У волейболістів другого розряду модель множинної регресії показала такі провідні фактори в управлінні точністю передачі м'яча:

$$T=1.28 \cdot ЧВ+1.92 \cdot ПДЗ+2.72 \cdot РЧТ+0.78 \cdot РЧК+4.89 \cdot ПГЗ+1.79 \cdot ПСЧ-0.42 \cdot РЧС-5.81 \cdot ВС+0.98 \cdot ТА-4.97 \cdot РЧЗ+0.71 \cdot ЛЧН-0.87 \cdot ЛЧР.$$

Таким чином, провідними інтерсенсорними факторами в управлінні точністю передачі м'яча у другорозрядників стали: вестибулярна стійкість (ВС), різниця чутливості зорової системи (РЧЗ), різниця чутливості тактильної системи (РЧТ).

Рівняння покрокової зворотної регресії залишає три достовірних інтерсенсорних фактори, від яких залежить точність передачі м'яча:

$$T=7.81 \cdot ВС+4.79 \cdot ПГЗ+3.72 \cdot РЧТ,$$

де ВС – вестибулярна стійкість, ПГЗ – поріг глибинного зору і РЧТ – різниця чутливості тактильної сенсорної системи.

Спираючись на системний принцип управління можна зробити висновок, що сенсорний механізм управління точнісними рухами спортсменів полягає у взаємній сенсорних систем і їх окремих функцій у забезпеченні кінцевого необхідного результату. Досягнення необхідного результату у спортивних іграх відбувається завдяки точності рухових актів. Зворотній зв'язок через сенсорні канали надсилає інформацію про його параметри до аферентного синтезу, де вона синтезується для прийняття рішення. Інформація про прийняття рішення надходить в особливий вид співставлення – акцептор результату дії, де порівнюється реально виконаний рух із запланованим. Якщо мета досягнута, то цикл завершується, а якщо ні – то відбувається комплекс нових реакцій, які повинні привести рухову дію у відповідність до її моделі (Анохін П.К., 1975).

Аналізуючи наведені результати дослідження залежності точності рухів від окремих сенсорних функцій встановлено, що кожна з досліджуваних сенсорних

функції робить свій внесок в управління точністю рухами, але існують провідні функції, а супровідні доповнюють їх інформацію.

Література

1. Анохін П.К. *Очерки по физиологии функциональных систем*. М.: Медицина, 1975. – с.38.
2. Завьялов А.В. *Соотношение функций организма* М: Медицина, 1990. – С. 20-25.
3. Комиссаров В.И. *Характеристика функциональных взаимоотношений нейронов слуховой коры головного мозга кошки при действии дифференцировочного звукового стимула* // Физиол. журн., 1986. - №5. – С. 594-597.
4. Медведев С.В., Кроль Е.М. *Некоторые аспекты функционирования динамических систем обеспечения психической деятельности в головном мозге человека* // Физиология человека, 1986. - №4. – С.633-640.

Annotation. Being based on a system principle of management, it is possible to draw a conclusion, that the sensory mechanism of guiding of precised movements of sportsmen will consist in interaction of sensory systems and their separate functions in maintenance of final necessary result. Achievement of necessary result in sports occurs due to accuracy of impellent acts.

Key words: sensory systems, intertouch interrelations, kinesthetic sensitivity, intersensory correlation, precised movements.

ENGAGEMENT OF RURAL YOUTH INTO FARM WORK – ITS ADVANTAGES AND DANGERS

E. HUK-WIELICZUK

Academy of Physical Education

Filial of Physical Education in Biala Podlaska

The peculiarity of rural family is participation of all its members in farm production. Although nowadays a rural child is not considered to be a potential farm-hand numerous researches still indicate that the part of children and youth from rural families in farm work is considerable (Lachowski et al 1998, Miszczak 1999). Teenager's work is a fact that occur not only as a result of traditions but because of parents' need to help (low family incomes, lack of man power), also because of natural interests of a child in work of adults and it's will to participate in it.

The aim of the presented research was to define the farm work burden level of youth from rural families in Southern Podlasie – the region in Southern part of Poland which borders with Belarus.

SUBJECTS AND METHODS

The research was done during February-May in the year 1999 in randomly chosen rural schools on the territory of Southern Podlasie. Altogether there were examined